

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»

Факультет	<u>ИЗО АКО</u>	Кафедра	<u>Автоматика, телемеханика и связь на ж.-д. транспорте</u>
Специальность	<u>190402 «Автоматика телемеханика и связь на ж.-д. транспорте»</u>		
Специализация	<u>«Автоматика, телемеханика и связь на ж.-д. транспорте»</u>		Допускается к защите: зав. кафедрой <u>Коваленко В. Н.</u> доцент, канд. тех. наук <u>09.06.16г.</u> (подпись, дата)

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема Проектирование блочной маршрутно-релейной централизаций
промежуточной станций И

(пояснительная записка)

190402.021.ПД.01.00.00.ПЗ

(обозначение документа)

Разработал	студент	Ша-620	<u>[подпись]</u>	<u>03.06.16</u>	Валиулин В.В.
	(студент-дипломник)	(группа)	(подпись)	(дата)	
Руководитель	ст. преподаватель		<u>[подпись]</u>	<u>07.06.16</u>	Рожкин Б.В.
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	
Консультант	доцент		<u>[подпись]</u>	<u>03.06.16</u>	Яковлева Н.Ю.
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	
	доцент, к.т.н.		<u>[подпись]</u>	<u>17.05.16</u>	Четкова Н.Б.
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	
Нормоконтроллер	ст. преподаватель		<u>[подпись]</u>	<u>07.06.16</u>	Углев Д.В.
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	
Рецензент	<u>зам. ШЧ-15</u>		<u>[подпись]</u>	<u>08.06.16</u>	Волков В.Н.
	(должность, звание)		(подпись)	(дата)	

Екатеринбург
2016

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»

Факультет	<u>ИЗО АКО</u>	Кафедра	<u>Автоматика, телемеханика и связь на ж.-д. транспорте</u>
Специальность	<u>190402 «Автоматика телемеханика и связь на ж.-д. транспорте»</u>		
Специализация	<u>«Автоматика, телемеханика и связь на ж.-д. транспорте»</u>		Допускается к защите: зав. кафедрой <u>Коваленко В. Н.</u> доцент, канд. тех. наук <u>В.Н. Коваленко 16.03.16г</u> (подпись, дата)

Задание

на дипломный проект студенту-дипломнику

Валиулину Валерию Викторовичу

1. Тема проекта Проектирование блочной маршрутно-релейной централизации промежуточной станций И

утверждена приказом по университету от « 16 » марта 2016г № 359 - сз

2. Срок сдачи студентом законченного проекта: 01 июня 2016г

3. Исходные данные к проекту: план станции, расположенный на двухпутном участке железной дороги с электротягой переменного тока.

Количество стрелок – 26. Тип рельсов – Р65, марка крестовины стрелок – 1/11

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов):

Эксплуатационный раздел - выбор системы ЭЦ и обоснование выбора, схематический план станции, маршрутизация и осигнализация станции

Технический раздел – полная изоляция путей и стрелочных секций станции, принципиальные схемы наборной и исполнительной группы реле, проектирование и расчет кабельных сетей, расчет надежности узла проектируемой системы

Деталь проекта – применение радиочастотной идентификации для учета приборов

Экономическая эффективность от внедрения блочной маршрутно-релейной централизации

Организационные и технические мероприятия по пожарной безопасности на посту ЭЦ

5. Перечень графического материала:

Схематический план станции

Двухниточный план станции


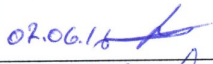

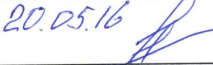
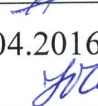
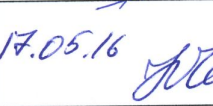
Расстановка блоков по плану станции

Кабельные сети

Принципиальные схемы маршрута отправления с первого пути

План эвакуации поста ЭЦ


6. Консультанты по проекту

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял
1. Деталь проекта	Рожкин Б.В.	19.04.2016 	02.06.16 
2. Экономический	Яковлева Н.Ю.	20.04.2016 	20.05.16 
3. Безопасность жизнедеятельности	Четкова Н.Б.	21.04.2016 	17.05.16 

7. Дата выдачи задания 19.04.2016

Руководитель  Рожкин Б.В.

(подпись)

Задание принял к исполнению студент –  Валиулин В.В.

дипломник

(подпись)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

УТВЕРЖДАЮ:

зав. кафедрой

В.Н. Коваленко

« 16 » *марта* 2016 г.

Задание

Студент Валиулин Валерий Викторович Группа Ша – 620

Наименование специального раздела БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Тема ВКР Проектирование блочной маршрутно-релейной централизации промежуточной станций И

Утверждена приказом по университету от « 16 » марта 2016г. № 359-сз

Выпускающая кафедра Автоматика, телемеханика и связь на ж.д. транспорте

Руководитель проекта Рожкин Б.В., ст.преподаватель

2. Консультант раздела Четкова Н.Б., доцент, к.т.н.

Кафедра, ведущая специальный раздел Техносферная безопасность

3. Исходные данные СНИП 2.09.04-87*, НПБ 105-03, методические указания И-164-87

4. Срок сдачи студентом законченного раздела _____

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

Организационные и технические мероприятия пожарной безопасности постов ЭЦ, действие персонала при возникновении пожара на посту ЭЦ

6. Название демонстрационно-графического(их) материал(ов) План эвакуации поста ЭЦ

7. Дата выдачи задания 21.04.2016

Консультант

Голыш

(подпись)

Согласовано: _____

21.04.2016

(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению _____

21.04.2016

(дата и подпись студента-дипломника)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

УТВЕРЖДАЮ:

зав. кафедрой

Виталий Коваленко В.Н.

« 16 » марта 2016 г.

Задание

Студент Валиулин Валерий Викторович Группа Ша – 620

Наименование специального раздела ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТ
ВНЕДРЕНИЯ БМРЦ

1. Тема ВКР Проектирование блочной маршрутно-релейной централизации
промежуточной станций И

Утверждена приказом по университету от « 16 » марта 2016 г. № 359-сз

Выпускающая кафедра Автоматика, телемеханика и связь на ж.д. транспорте

Руководитель проекта Рожкин Б.В., ст.преподаватель

2. Консультант раздела Яковлева Н.Ю., доцент

Кафедра, ведущая специальный раздел Экономика транспорта

3. Исходные данные Нормативная литература, научно-техническая литература, интернет

4. Срок сдачи студентом законченного раздела _____

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов) Расчет
капитальных вложений для внедрения оборудования БМРЦ, расчет эксплуатационных
расходов, расчет приведенных строительно-эксплуатационных затрат, расчет срока
окупаемости

6. Название демонстрационно-графического(их) материал(ов) _____

7. Дата выдачи задания 20.04.2016 Консультант 

(подпись)

Согласовано: 20.04.2016 

(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 20.04.2016 

(дата и подпись студента-дипломника)

РЕФЕРАТ

Дипломный проект содержит: 82 с., 4 рис., 7 табл., 18 источников.

БЛОЧНАЯ МАРШРУТНО-РЕЛЕЙНАЯ ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ, РЕЛЬСОВАЯ ЦЕПЬ, ПУТЬ, ДВУХНИТОЧНЫЙ ПЛАН, СТАНЦИИ, НАБОРНАЯ ГРУППА, ИСПОЛНИТЕЛЬНАЯ ГРУППА, КАБЕЛЬНАЯ СЕТЬ, СТРЕЛКА, СВЕТОФОР, RFID ТЕХНОЛОГИИ, ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ПОСТ ЭЦ

В дипломном проекте рассмотрены вопросы проектирования блочной маршрутно-релейной централизацией промежуточной станции И. Построены схематический и двухниточный планы станции. Предложено использовать RFID технологии в релейном помещении. Приведена схема расстановки блоков по плану станции, подробно рассмотрены принципиальные схемы для рассматриваемого маршрута отправления от сигнала НІ. Произведён расчёт кабельных сетей светофоров стрелок и рельсовых цепей.

Произведён расчёт надёжности проектируемой системы.

Отражены организационные и технические мероприятия по пожарной безопасности на посту ЭЦ

Произведен анализ экономической эффективности от внедрения блочной электрической централизации.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

190402.021.ПД.01.00.00.ПЗ									
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Проектирование блочной маршрутно-релейной централизации промежуточной станции И	Лит.	Лист	Листов	
		Разраб. Валиулин В.В.		03.06		у		2	82
		Проверил Рожкин Б.В.		07.06					
		Н.контр Углев Д.В.		07.06/16		УрГУПС, Кафедра АТ и С на ж.д. транспорте			
		Утв. Коваленко В.Н.		07.06/16					

ВВЕДЕНИЕ

Природные и трудовые ресурсы Российской Федерации распределены крайне неравномерно по территории, поэтому для успешного развития промышленности, энергетики и сельского хозяйства неизбежен процесс постоянного перемещения людей и грузов и сырья между различными регионами страны.

Наиболее рационально эти проблемы, возможно, решить при помощи железнодорожного транспорта. Это объясняется географическим положением страны, распределением предприятий добывающей и обрабатывающей промышленности, особенностью водных ресурсов страны. По сравнению с другими видами транспорта, которые входят в Единую транспортную систему страны железная дорога имеет ряд общепринятых преимуществ:

- экономичность (низкая стоимость перевозок);
- функциональность (непрерывность перевозок днем и ночью, в любое время года);
- экологичность (низкий уровень шума, сохранность окружающей среды, оптимальное землепользование);
- безопасность движения.

Для осуществления перевозочного процесса железная дорога оборудована различными инженерными сооружениями, техническими устройствами и средствами, основными из которых являются: железнодорожный путь, подвижной состав (локомотивы и вагоны), сооружения локомотивного и вагонного хозяйств (депо), сооружения и устройства сигнализации, связи и вычислительной техники, электроснабжения, железнодорожные станции и узлы. Многоотраслевое хозяйство железнодорожного транспорта представляет собой огромный, протянувшийся на многие десятки тысяч километров конвейер, бесперебойная и безаварийная работа, которого требует, слаженной работы всех его звеньев.

Задачу обеспечения безопасности движения поездов выполняют устройства сигнализации, централизации и блокировки.

Ив. № подл.	Подпись и дата
зам. инв. №	Ив. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190402.021.ПД.01.00.00.ПЗ	Лист
						5

В данном дипломном проекте произведено оборудование промежуточной станции устройствами блочной маршрутно-релейной централизации БМРЦ. Данная система является одной из самых распространенных на сети дорог России. Преимущество данной системы перед новыми в том, что на местах имеется технический штат, подготовленный к ее строительству, обслуживанию и ремонту. Проектирование БМРЦ сведено к набору и соединению типовых схемных блоков, размещенных по путевому развитию заданной станции. Блочное построение централизации позволяет:

- уменьшить время на проектирование устройств централизации на 30-35%;
- уменьшить объем проектной документации на 40% в отличие от других систем ЭЦ;
- сократить сроки монтажных работ;
- выпускать с завода типовые блоки независимо от путевого развития;
- ускорить сроки введения в эксплуатацию устройств электрической централизации.

При БМРЦ применяется маршрутное управление стрелками и светофорами нажатием кнопок по принципу начала и конца, с посекционный способом размыкания маршрута это позволяет за кратчайшие сроки приготовить маршрут следования с наименьшими затратами и с соблюдением всех требований безопасности движения поездов и увеличить пропускную способность станции в 1,5-2 раза. Штат эксплуатационных работников сократится в среднем на 30 человек на каждые сто стрелок, уменьшится проследование и простой поездов на станции.

В системе БМРЦ около 70% всей аппаратуры размещается в функциональных типовых блоках со штепсельным включением на посту ЭЦ. Это позволяет при устранении отказов в любые погодные условиях, кроме грозы произвести замену блока, не нарушая работу централизации.

Инь. № подл.	Подпись и дата
рам. инв. №	
Инь. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190402.021.ПД.01.00.00.ПЗ	Лист
						6

Дипломный проект охватывает комплекс вопросов проектирования, строительства и эксплуатации устройств электрической централизации. Проект охватывает вопросы безопасности жизнедеятельности экономической эффективности от внедрения данной системы.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Инв. №	Подпись и дата	Инв. №	Подпись и дата	Инв. №	Подпись и дата	Инв. №	Подпись и дата	Инв. №	Подпись и дата	Инв. №	Подпись и дата	Инв. №	Подпись и дата	Инв. №	Подпись и дата
Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Инв. №	Подпись и дата	Инв. №	Подпись и дата	Инв. №	Подпись и дата	Инв. №	Подпись и дата	Инв. №	Подпись и дата	Инв. №	Подпись и дата	Инв. №	Подпись и дата	Инв. №	Подпись и дата
Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Инв. №	Подпись и дата	Инв. №	Подпись и дата	Инв. №	Подпись и дата	Инв. №	Подпись и дата	Инв. №	Подпись и дата	Инв. №	Подпись и дата	Инв. №	Подпись и дата	Инв. №	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	190402.021.ПД.01.00.00.ПЗ										Лист				
															7				

ОТЗЫВ

руководителя о дипломной работе
студента: Валиулина Валерия Викторовича
группы: Ша-620

Тема дипломной работы: «Проектирование блочной маршрутно — релейной централизации промежуточной станции И»

Дипломный проект, выполненный студентом факультета ИЗО АКО Валиулиным В.В, соответствует заявленной теме.

За время работы над дипломным проектом Валиулин В.В., проявил себя как: самостоятельный и инициативный студент. Работа выполнена на высоком инженерном уровне, и позволяет судить о хорошем уровне знаний в области технологического обслуживания устройств и систем СЦБ.

Дипломная работа является квалификационной, и применение ее результатов на практике не предусматривается.

ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данная работа, по мнению руководителя, заслуживает оценку хорошо, а студент Валиулин Валерий Викторович присвоения квалификации инженера путей сообщения по специальности «Автоматика телемеханика и связь на ж.д. Транспорте».

Ф.И.О. руководителя дипломной работы Рожкин Б.В.
Ученое звание — ученая степень —

Подпись



Дата 07 июня 2016 г.

РЕЦЕНЗИЯ

На дипломный проект студента заочного факультета УрГУПС
Специальности «Автоматика, телемеханика и связь на ж.д. транспорте»
В.В. Валиулина

Дипломный проект на тему: Проектирование блочной маршрутно-релейной централизации промежуточной станции И.

Дипломный проект разработан в соответствии с заданием и содержит достаточный объём текстового и графического материала.

В пояснительной записке отражены вопросы маршрутизации и осигнализации станции, расчет надежности узла проектируемой системы, безопасности жизнедеятельности и произведено технико-экономическое обоснование экономической эффективности проектируемой системы с расчетом срока окупаемости, разработаны принципиальные схемы установки и разделки маршрутов по заданию руководителя дипломного проекта в соответствии с нормативными документами.

В проекте рассматриваются вопросы оборудования станции устройствами блочной маршрутно-релейной централизации БМРЦ. Разработаны и описаны схематический и двухниточный, а так же кабельные планы станции, в полной мере раскрыты принципиальные схемы БМРЦ. В разделе безопасности жизнедеятельности рассмотрены организационные и технические мероприятия пожарной безопасности на посту ЭЦ.

Качество оформления пояснительной записки и демонстрационно-графической части проекта выполнена в соответствии с требованиями ГОСТов с применением современных технологий.

Все разделы проекта проработаны на достаточно высоком техническом уровне с использованием последних разработок. В проекте следует отметить глубокую разработку технической части и знание материала. Изложенное позволяет считать, что рецензируемая дипломная работа заслуживает положительной оценки. На задаваемые вопросы дипломник давал ответы на высоком уровне.

Зам. начальника Егоршинской дистанции СЦБ



В.Н.Волков